Lane Medical Library

Aus der medizinischen Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Universität München.
Direktor: Geheimrat Professor Dr. Ritter von Zumbusch.

Über physikalische und chemische Einwirkung auf den Erreger der Gonorrhoe mit besonderer Berücksichtigung der Gasbehandlung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität zu München

vorgelegt von

Anton Zaccaria
aus Cattaro in Jugoslavien.

Eingereicht im Juli 1927.

München 1927
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Aus der medizinischen Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Universität München.
Direktor: Geheimrat Professor Dr. Ritter von Zumbusch.

Über physikalische und chemische Einwirkung auf den Erreger der Gonorrhoe mit besonderer Berücksichtigung der Gasbehandlung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität zu München

vorgelegt von

Anton Zaccaria
aus Cattaro in Jugoslavien.

Eingereicht im Juli 1927.

München 1927
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität zu München

Dekan: *Geheimrat Professor Dr. Mollier*

Referent: *Privatdozent Dr. Mayr*

Correferent: *Geheimrat Professor Dr. Ritter von Zumbusch*

Die ursprüngliche Ansicht, daß die Gonokokken nur auf Schleimhäuten mit Zylinderepithel vegetieren können, hat man nach den Untersuchungen von Jadassohn, Fontana und Dinkler aufgeben müssen, nachdem sie gezeigt hatten, daß auch mit Pflasterepithel ausgestattete Schleimhäute einen Ansiedlungsort für die Gonokokken bilden können. Sobald die Gonokokken auf der Schleimhaut festen Fuß gefaßt haben, kommt es durch ihre Lebenstätigkeit und die Wirkung ihrer Giftstoffe zu einer starken Erweiterung und serösen Durchtränkung des Gewebes, sowie einer reichlichen Auswanderung von polynukleären neutrophilen Leukocyten, die sich zwischen den Epithelzellen hindurchzwängen und sich in Lumen in reichlicher Weise ansammeln. Gleichzeitig findet auch in den obersten Schichten des submukösen Gewebes eine starke Infiltration von polynukleären, mononukleären Leukocyten und Plasmazellen statt. Durch das Hineinwachsen der Gonokokken in die interepithelialen Zwischenräume, durch die seröse Exsudation und vor allem durch die Emigration der Leukocyten wird die Verbindung der Epithelzellen gelockert, dieselben auseinandergeworfen und an manchen Stellen das Epithel vollständig abgehoben. In die Epithelzellen selbst dringen sie nicht ein. Wo aber der epitheliale Überzug einmal durchbrochen oder verloren gegangen ist, da wuchern die Gonokokken in die Tiefe; dort wo durch ein Exsudat größere Zwischenräume gebildet werden, sind Gonokokken in großen Mengen zu finden.

Sehr wichtig ist das Verhalten der Gonokokken zu den innerhalb der Schleimhäute liegenden Drüsen, deren Ausführungsgänge auf der Schleimhaut münden. Als sichere Tatsache kann man annehmen, daß die Gonokokken in die Ausführungsgänge der Drüsen eindringen und hier dieselbe Entzündung wie auf der Oberflächenschleimhaut hervorrufen können.

Auf diese Weise erkranken die Littréschen, die Drüsen der Prostata und des Uterus und die Bartolinischen Drüsen; ferner die präputialen, paraurethralen und Skeneschen Gänge. Mit Vorliebe kriecht der Gonokokkus von der Schleimhaut aus in die Pars prostatica der Urethra und so kommt es zu einer Prostatitis.

Die chronische Gonorrhoische Prostatitis, die sich häufig aus der akuten entwickelt, hat insofern eine große Bedeutung, als sie gewöhnlich die Ursache der chronischen Gonorrhoe des Mannes ist.

Außerordentlich disponiert für eine Infektion mit Gonokokken ist die Urethralschleimhaut bei beiden Geschlechtern. Dann folgt die Schleimhaut der Konjuktiven.

Ganz selten sind gonorrhoische Erkrankungen der Nasen- und Mundschleimhaut und des Tränensackes.

Sehr typisch ist das Krankheitsbild der Gonorrhoe beim Manne, weil hier der Prozeß in charakteristischer Weise sich regelmäßig auf der Schleimhaut der Urethra lokalisiert, von wo aus leicht eine Infektion des Blasenhalses, der Blase sowie der Nebenhoden vermittelt wird.

Komplizierter verläuft die gonorrhoische Erkrankung bei der Frau, je nachdem die Gonokokken die Vulva, Vagina, Urethra, Blase, den Cervikalkanal, das Endometrium corporis, sowie Ausführungsgänge der Bartholinischen Drüsen und die Tuben befallen.

Während der Gonokokkus in erster Linie als reiner Schleimhautparasit zu gelten hat, und nur gelegentlich in das submuköse Bindegewebe eindringt, kann er in Ausnahmefällen auf dem Wege der Lymph- und Blutbahn auch in entfernte Körperteile verschleppt werden und zu metastatischen Erkrankungen führen. Wie pyämische Eitererreger, so siedelt sich auch der Gonokokkus einmal durch den Strom verschleppt mit Vorliebe an gewissen Stellen an. Die Prädilektionsstellen sind beim Gonokokkus die Synovialmembram der Gelenke und Sehnenscheiden, die Herzklappen, in seltenen Fällen die serösen Häute und das Unterhautzellgewebe.

Die Behandlung dieser sehr ernsten Krankheit stößt oft auf große Schwierigkeiten, besonders bei chronischen Formen an. Diese Schwierigkeiten, die bei der Behandlung der Gonorrhoe auftreten können, werden durch verschiedene Momente bedingt. So können, wie die Untersuchungen von Jötten gezeigt haben, die Gonokokkenstämme in ihrer Virulenz verschieden sein; dann kann der Organismus als solcher verschiedentlich auf die Infektion reagieren: Einerseits können ganz geringe entzündliche Erscheinungen auftreten und dadurch Verringerung der mechanischen Elimination der Gonokokken veranlassen, auch kann es zu geringgradigerer Leukocytose kommen, ferner spielen die Veränderungen des Schleimhautepithels, dann die Vorgänge der lokalen und allgemeinen Immunität, andererseits die individuellen Verhältnisse der Schleimhaut selbst eine große Rolle.

Die Behandlung der Gonorrhoe wird auch dadurch erschwert, daß viele Mittel, die imstande sind, Gonokokken abzutöten, eine schädigende Wirkung auf das Gewebe ausüben.

Es wurde mit der Zeit festgestellt, daß die Tiefenwirkung der Präparate mit der Konzentration steigt, zugleich vermehrt sich jedoch die gewebsschädigende Wirkung des betreffenden Präparates. Die Folge war: Schädigung des bisher widerstandsfähigen Gewebes ohne alle Gonokokken abgetötet zu haben. Aus diesen Gründen muß jedes Mittel, das man zur Abtötung von Gonokokken im menschlichen Körper verwenden will, erst auf einigen, auf künstlichen Nährböden gezüchteten Gonokokken-Reinkulturen geprüft werden, um so die baktericide Kraft verschiedener physikalischer und chemischer Mittel gegen Gonokokken kennen zu lernen.

So machte Franz Lorenz zur Ermittlung der Einwirkung der Hitze folgende Versuche:

Drei Gonokokkenstämme wurden einer Durchschnittstemperatur von 4, 6 und 7° ausgesetzt. Sie blieben bis zum 9. resp. 15. Tag lebensfähig. Unter 30° C. konnte er keine Entwicklung der Kolonien feststellen, ebenfalls bei Temperaturen über 38,5 bis 39° C. Das Temperaturoptimum stellte er zwischen 36 und 37° C. fest.

Die späteren Forschungen auf diesem Gebiete gaben folgende Resultate: In 24 Stunden gehen die Kulturen bei 39° C. ein. Bei 39—40° C. kann noch Wachstum erfolgen, es werden sogar 45° C. durch 2 Stunden vertragen.

Marcus beobachtete ein Absterben in 13 Stunden bei 39° C., in 6½ Stunden bei 40° C., in 10 Minuten bei 42° C. und bei 45° C., bei bloßer Durchwärmung.

Dieses Verhalten ist auch praktisch wichtig, denn es ist bekannt, daß eine Gonorrhoe durch eine fieberhafte Erkrankung ohne jede lokale Behandlung ausheilen kann. Es wurde häufig versucht, die biologische Eigenschaft der Gonokokken bei 41 bis 42° C. abzusterben, der Behandlung der Gonorrhoe dienstbar zu machen. Auf diese Tatsache gründete Weiß eine Behandlung der akuten Gonorrhoe mit heißen Vollbädern. Er ließ die Kranken bis zum Halse in ein Bad von 43—43,5° C. bringen, wo sie wenn möglich bis zu ¾ Stunden bleiben sollten. Die Resultate waren folgende: Bei 3 Patienten stieg die Temperatur innerhalb 45 Minuten auf 42,6—45°; sie wurden durch dieses einzige Bad ausgeheilt. Bei anderen Patienten waren je nach der Höhe der erreichten Temperatur 2—16 Bäder zur Ausheilung nötig. Wenn nur Temperaturen unter 40° erreicht wurden, konnte eine Heilung nur durch übliche lokale Injektionen erzielt werden. Zusammenfassend kann man sagen, daß die Methode, durch Temperatursteigerung allein die Gonokokken abzutöten, wenig Aussicht auf Erfolg hat. Kann es hier und da gelingen, einige Fälle rasch zu heilen, bei der Mehrzahl der Patienten erzeugt dieses Verfahren derartige subjektive Beschwerden, daß an eine regelrechte Durchführung in der Praxis nicht gedacht werden kann.

W. Scholz gelang es sehr selten durch alleinige Behandlung mit heißen Vollbädern eine Ausheilung zustande zu bringen. Er konnte sich eines viel besseren Resultates erfreuen durch Kombination der Bäderbehandlung mit energischer Lokalbehandlung. Durch dieses Verfahren konnte er in 80% der Fälle Heilung innerhalb 12—14 Tagen feststellen. Er sah weiter, daß die Bäderbehandlung eine sehr geringe Wirkung in den Fällen hatte, bei

denen die Gonokokken durch Lokaltherapie nicht schnell aus dem Sekret verschwanden. Auch bei komplizierten Gonorrhoefällen war der Bädereffekt ein sehr mäßiger.

Arthur Scherließ führte eine neue Methode in die Behandlung der Gonorrhoe ein. Sie besteht in Heißwasserspülungen. Er behandelte auf diese Art 200 Kranke. Die Spülungen begann er mit einer Temperatur von etwa 34° C., die allmählich durch Zugießen heißen Wassers auf 48° C erhöht wurde. Die Dauer der Spülungen betrug 10, 20 und 30 Minuten; sie erfolgten in Abständen von 6 Tagen. In der Zwischenzeit führte er stets die antiseptische Behandlung mit einer schwachen Höllensteinlösung durch. Die abtötende Wirkung der Spülungen auf die Gonokokken war stets auffallend gut. Schon nach der ersten Spülung von akuten Fällen mit sehr reichlichen Gonokokken waren diese im Ausfluß am nächsten Tage meist nur noch spärlich, nicht selten dann überhaupt nicht mehr zu finden. In vereinzelten Fällen wurde die Heilung verzögert durch infiltrierte paraurethrale Gänge, die zunächst nicht festgestellt und behandelt worden waren. Von 24 akuten und 10 chronischen Fällen konnten durch Scherließ Verfahren 3 akute und chronische Fälle schon nach einer Behandlungsdauer von 11 bis 20 Tagen als ausgeheilt entlassen werden, während die längstbehandelten 2 akuten Fälle einer Behandlung von 71—80 Tagen bedurften. Dafür haben die Heißwasserspülungen im Hinweis auf den Enderfolg die übrigen Behandlungsmethoden wesentlich übertroffen. Denn von den rund 200 Fällen, die Scherliß mit dieser Methode behandelt hat, sind ungeheilt nur 3, also 1,5% aus der Behandlung entlassen worden, während in den Jahren vor dem Kriege die nichtgeheilten Fälle stets über 10% zählten.

Diese, wenn auch kleinen Erfolge in der Gonorrhoetherapie veranlaßten viele Untersucher nach einer neuen Wärmeapplikation zu suchen, die eine direkte Erwärmung tiefer gelegener Gewebschichten ermöglichen konnte. Von diesen Autoren nahmen einige Sonden nach Art der Winternitzschen Kühlsonde, welche mittels heißen Wassers auf die gewünschte Temperatur gebracht wurden, andere zogen elektrisch heizbare Bougies vor, und neuerdings

versuchte man die Diathermie der Urethra, um auf diese Weise die Gonokokken abtötende Hitze im Gewebe zu erreichen. Die Heizsondenbehandlung wurde folgendermaßen ausgeführt: Möglichst dicke Sonden, die auf 50—55° C. erhitzt wurden, kamen 2—3 mal in der Woche 20—30 Minuten zur Verwendung. Das sollte ein hervorragendes Verfahren sein zur Behandlung der chronischen Gonorrhoen und Strikturen. Infolge des dadurch erwirkten Ausschwemmens der Gonokokken, gut zur Kontrolle der Ausheilung jeder Gonorrhoe, übertrifft jede der üblichen Provokationsmethoden. Iwan v. Büben beschrieb 110 weibliche Gonorrhoen, die mit dem thermopenetrativen Verfahren behandelt wurden. Die Kranken wurden zweimal in der Woche 15—20 Minuten bei 46—47° C. behandelt.

Aus den 100 Fällen wurden geheilt 86=78%,
ungeheilt blieben 24=21%.

Aus den 86 geheilten Fällen heilten
nach einer 1—5maligen Behandlung . 14=16%,
5—10maligen Behandlung . . . . . 38=44%,
mehr als 10maligen Behandlung . . 34=39%.

Die Heilung tritt durchschnittlich auf 10malige Behandlung ein, was, zwei Behandlungen in der Woche gerechnet, einem Zeitraum von 4—5 Wochen entspricht.

Anton, H. Schmidt und W. Müller haben versucht, die Gonokokken im Körper durch 45° C. abzutöten, was ihnen nicht gelang. Sie geben zu, daß das Abtöten von Gonokokken durch 45° C. in 37 Minuten im Experiment gelingt, aber nicht in der Harnröhre durch Diathermie. Sie sprechen lediglich von einer Ausschwemmung, einer Schädigung, einer Abschwächung der Virulenz der Gonokokken. Als hauptsächlichen Heilfaktor sehen sie die Hyperämie und die dadurch hervorgerufene stärkere Ausschwemmung an. Sie finden, daß es nicht gelingt, durch Diathermie allein besonders in einigen wenigen Sitzungen bei akuter Gonorrhoe die Gonokokken abzutöten. Bei dem einen von Schmidt angeführten Falle, der nach einer einzigen Diathermiesitzung bei 50° C. geheilt wurde, handelte es sich nach Anton,

wie auch Schmidt selbst zugibt, um eine Verbrennung zweiten Grades. Der Grund, warum so kleine Erfolge die Diathermiebehandlung der Gonorrhoe gehabt hat, sollte nach W. Müller folgender sein: Er stellte zuerst fest, daß die Temperatur der vorderen Harnröhre bei Nichtfiebernden 28,2° C., die der Pars membranacea 32,0° C., die der Pars prostatica 36,5° C. beträgt. Bei einer gleichmäßigen Erwärmung der Harnröhre auf 45° C. erhalten demnach die Gonokokken in der vorderen Harnröhre 17° Temperaturerhöhung, die der Pars prostatica nur 8,5° C. Ob diese Erhöhung von 8,5° C. imstande ist, die Gonokokken abzutöten, ist zunächst sehr zu bezweifeln, wenigstens gelingt es nicht in einer Sitzung. Eine Erhöhung der Harnröhrentemperatur über 45° C. darf man dem Gewebe ohne Schädigung des Protoplasmas nicht zumuten, handelt es sich doch hier nicht um Kontaktwärme, sondern um eine richtige Thermopenetration.

Ein weiteres Verfahren außer mit Wärme auf die Gonokokken einzuwirken, ist die Umstimmung des Körpers mit Eiweißsubstanzen und anderen Präparaten, als deren Vorläufer wir die Autohämotherapie ansehen können.

So wurden 40 Fälle von gonorrhoischen Urethritis, Arthritis und Spermatocystitis mit 106 Einspritzungen eigenen Blutes (insgesamt 968 ccm) mit guten (54%) und befriedigendem (46%) Erfolg behandelt. Das Verfahren erwies sich als schmerzlos und unschädlich. In der Regel fehlt die lokale Temperatur- und Herdreaktion.

Als sehr wertvoll für die Behandlung der gonorrhoischen Komplikationen, wie Epididymitis, Arthritis gonorrhoica, Salpingitis gonorrhoica hat sich die unspezifische Proteinkörpertherapie in Gestalt von Milch- oder Aolaninjektionen gezeigt. Schreiber hat Gonorrhoen mit Milchinjektionen von 1—10 ccm, bis 16 Injektionen ohne jede lokale Therapie behandelt. Er gibt damit Heilungen in fast 100 Fällen in durchschnittlich 32 Tagen an. Er hat auch nachgewiesen, daß durch Milchinjektionen kurze Zeit nach dem Koitus die Inkubationsdauer auffallend verlängert wurde. Nach Ludwig sollte das Casein der wirksamste Bestandteil der Milchtherapie sein und deshalb empfahl er reine isotone

Caseinlösungen. Morini erzielte bei Epididymitis mit intramuskulären Injektionen von 5%iger Caseinlösung gute Erfolge. Zimmer behandelte mit 2—3 Caseosaninjektionen zu 2,4—6 ccm³ und erzielte damit befriedigende Resultate.

Zur Behandlung der akuten Gonorrhoe zog C. O. Herbeck eine 5%ige intravenöse Yatrenlösung-Injektion heran. Er gab 5 ccm alle zwei Tage in akuten und 10 ccm in chronischen Fällen. Nach Herbeck sollte das Mittel eine starke bakterizide Kraft und spezifisch reizende Eigenschaften ohne Zellenschädigung besitzen. Herbeck gab an, daß für größere Flächenausdehnungen des Prozesses auch höhere Anfangsdosen gegeben werden müssen.

M. Crohn nahm Protargol zu intravenösen Injektionen. Er berichtete über 82 Fälle, die er mit Protargolinjektionen behandelte. Von den 82 Fällen wurden 47 geheilt und 26 vorübergehend negativ. Protargol wird zu Injektionen in wässeriger Lösung von 5—8 ccm appliziert. Manche Kranke fieberten nach der Injektion, und dieser Umstand scheint die Heilung begünstigt zu haben. Das Mittel sollte sich sehr gut eignen als Unterstützungsmittel bei der Gonorrhoebehandlung.

Alle diese Mittel waren nicht genug zuverlässig, um eine richtige Behandlung der Gonorrhoe festzulegen und deswegen versuchten viele Forscher die Behandlung der Krankheit mit Vaccine zu bessern. Die Grundlage für das Heranziehen der Vaccine-Therapie bildeten die Arbeiten von Müller und Oppenheim und von Bruck, denen es gelang, mit den Methoden der Immunitätsforschung im Serum spezifische Immunkörper gegen Gonokokken mittels der Komplementablenkung nachzuweisen. Es zeigte sich bald, daß die Serumbehandlung der Harnröhregonorrhoe gar keinen Einfluß auf die Gonokokken ausübe. Schiele und Dörbeck berichteten von einem Fall von Endocarditis gonorrhoica, der durch subkutane Injektionen von Antigonokokkenserum günstig beeinflußt wurde. Auch Aubertin und Gambilland heilten einen Fall von Endocarditis gonorrhoica mit 10 Injektionen von 3 ccm intravenös und 20 ccm subkutan. Noch viele andere Autoren fanden, daß damit Schmerzen gelindert werden und oft Besserung erzielt wird, aber im allge-

meinen hat man mit der Serumbehandlung allein keine besonderen Erfolge bei der Gonorrhoe notieren können. Nun wurde autogene und heterogene Vaccine hergestellt und als monovalent oder polyvalent zur Therapie der Gonorrhoe verwendet. Diese neuen Vaccine wurden in verschiedenen Dosen appliziert. Manche nahmen große Dosen, andere kleine Keimzahlen. Lange nimmt für kurative Zwecke kleine (5 Millionen Keime) für prophylaktische Immunisierung möglichst hohe Anfangsdosen. Gute und oft warm empfohlene Mittel sind Arthigon und Gonargin. Lewinsky hat sehr gute Erfolge bei Epididymitis mit Arthigon gesehen, warnt aber vor seiner Anwendung bei schwächlichen Patienten. M. Mondschein fand, daß durch die intravenösen Injektionen mit Arthigon kombiniert mit lokaler Behandlung der Gonorrhoe der ganze Prozeß bei reinen unkomplizierten Fällen abgekürzt wird und daß bei komplizierten Gonorrhoen (Epididymitis, Arthritis) die Behandlung sehr gute Resultate liefert. Die Anfangsdosis bei Arthigon bei intravenösen Injektionen war 0,2, die letzte Injektionsdosis 0,8—1 ccm. Bruck und Sommer geben intravenös 0,5 Arthigon. Bunz nimmt von Gonargin 200—250 Millionen Keime. Sachwell beginnt mit 5—10 Millionen Keimen Gonargin und steigt von 10, 15, 20, 50, 100, 200, 500 Millionen Keime bis zu 100 Millionen Keime.

Jötten berichtete über 31 Fälle, die er mit heterogenen Vaccinen behandelt hat. Von 31 Kranken wurden 11 günstig beeinflußt. Von 31 Kranken, mit polyvalenten Vaccinen behandelt, wurden 11 günstig beeinflußt, während es bei den 12 fraglich war, ob der Erfolg allein anf Vaccination zurückzuführen war. Von 33 Fällen, die mit autogener Vaccine behandelt wurden, waren 19 als geheilt entlassen, 1 günstig beeinflußt, aber wegen einer aufgetretenen Dermatitis wurde die Behandlung abgebrochen. 10 wurden weiter mit gutem Erfolg behandelt.

Auch eine atoxische Vaccine wurde hergestellt, die gar keine Reaktionen auslösen sollte, und von der man einen großen Erfolg in der Vaccinenbehandlung der Gonorrhoe erwartete. Die Wirksamkeit dieser Vaccine hat der Erfinder Nicolle selbst an 200 Fällen erprobt. Es traten wirklich keine Reaktionen auf.

24 Fälle haben in 3—10 Tagen nach täglichen oder zweitägigen Injektionen 24 Heilungen geliefert. 20 Fälle von Tripperhodenentzündung wurden nach 4—6 alle 2 Tage wiederholten Injektionen geheilt. Die Schmerzen sollten schon nach der ersten Injektion nachlassen und die Abschwellung dann beginnen.

Von dem neuen Mittel bewährte sich Koli-Yatren in weit über 100 Fällen von Komplikationen der männlichen Gonorrhoe, darunter in über 30 Fällen von Gelenk- und Sehnenscheidenerkrankungen als ein wirksames Mittel. Bei einer Dosierung von 0,5—2,5 ccm bei intravenöser und von 2,0—4,0 ccm bei intramuskulärer Anwendung von Koli-Yatren wurde in Verbindung mit der Lokaltherapie eine wesentliche Abkürzung der Krankheitsdauer erzielt.

Es wurde auch versucht, durch Injektionen von Farbstoffen auf die Gonokokken im Körper einzuwirken. C. Bruck berichtete über seine Erfahrungen mit Tryppaflavin, Sanoflavin und Argoflavin. Von Tryppaflavin wurde täglich mit 0,5%iger Lösung vor- und nachmittags je 50 ccm (also 100 ccm pro die) injiziert. Nachdem wurden 2% genommen und von dem steigend 10, 20, 30 bis 40 ccm pro die injiziert. Bei diesen Höchstdosen = 0,8 g pro die wurde tagelang geblieben. Außer bei zwei Frauen traten keine Beschwerden auf, aber die Gonokokken blieben unbeeinflußt. Mit Sanoflavin täglich zweimal je 0,25 : 50 intravenös hatte man auch gar keinen Erfolg. Argoflavin täglich zweimal eingespritzt je eine Ampulle 0,25 : 50 brachte in einem Falle die Gonokokken zum Verschwinden, aber nach 4 Tagen entwickelte sich trotz Fortsetzung der Behandlung eine Epididymitis und die Erreger waren in den nächsten Tagen in großen Mengen wieder nachweisbar. Auch Argochrom täglich 0,2 g gelöst in 20 ccm destillierten Wassers wurde gut von Kranken vertragen, aber blieb ganz wirkungslos. Die Behandlung der Gonorrhoe mit Farbstoffen findet infolge der relativ geringen Erfolge heute wenig Anwendung.

Manche Forscher legten große Hoffnung auf Strahlenbehandlung der Gonorrhoe und machten zahlreiche Versuche damit. Carl Brill versuchte mit dem von Jesioneck konstruierten Ap-

parat die Gonorrhoe zu behandeln und er konnte berichten über einen sehr guten Erfolg bei einem Kranken, bei dem es sich um eine Prostatitis mit bilateraler Prostatahypertrophie handelte. Nachdem man alles erfolglos versucht hatte, ließ Brill den Strahlenkegel mit 16kerziger Osramlampe am Damm des Kranken aufsetzen und zweimal täglich eine ganze Stunde bei liegender Stellung des Patienten einwirken. Nach dreiwöchentlicher Anwendung des Strahlenkegels ließen die Harnbeschwerden nach, nach 3 Monaten Euphorie. Nach nochmaliger dreiwöchentlicher Behandlung mit dem Strahlenkegel verschwanden die subjektiven Beschwerden und die objektiven Krankheitssymptome zeigten eine Besserung. Ein Rückfall trat auch nach sechs Monaten nicht mehr auf.

C. J. Gauß behandelte die Gonorrhoe auf eine andere Art, und zwar mit ultraviolettem Lichte. Er ließ aber die Strahlen des ultravioletten Lichtes, nachdem der reizende Strahlenanteil durch eine zweckentsprechende Glasfiltrierung ausgeschaltet worden war, direkt auf die erkrankte weibliche Schleimhaut einwirken. Ohne andere Mittel zu verwenden, gelang es ihm, damit acht Fälle von Urethralgonorrhoe und drei Fälle von Uterusgonorrhoe innerhalb einer relativ kurzen Zeit zu heilen, trotzdem ein Teil der bestrahlten Frauen vom Verfasser schon monatelang mit den üblichen Methoden vergeblich behandelt worden war. Die Strahlenbehandlung mit dem ultravioletten Licht schwankte zwischen 3 und 7 Wochen.

Neben den Lichtstrahlen versuchte Wetterer die Röntgenstrahlen zur Behandlung der Gonorrhoe zu verwenden. Die Methode von Wetterer bestand darin, daß die Strahlen durch 1 mm Kupfer und 1 mm Aluminium filtriert in einer Dosis, die unter der H.E.D. bleibt, appliziert wurden. In 75 Fällen von Arthritis gonorrhoica sah Wetterer keinen Mißerfolg, sondern meist verblüffende Erfolge. Er fand ferner, daß man damit gonorrhoische Bubonen, deren Rückbildung sich verzögert, oft schon durch eine Sitzung zur Rückbildung führen kann. Die Prostatitis gonorrhoica wird nach dem Verfasser meist durch einen Zyklus von wenigen Sitzungen geheilt. Ebenso will er

den Verlauf der Spermatocystitis und paraurethralen Abszesse abgekürzt haben.

Nachdem man mit den angeführten Mitteln keine besonders günstigen Resultate am lebenden Menschen erreichen konnte, so versuchte Rockwell und M. C. Khan mit Gas zunächst in Kultur eine Abtötung der Gonokokken herbeizuführen. Sie züchteten zu diesem Zweck Gonokokkenstämme auf asziteshaltigem Nährboden bei herabgesetzter Sauerstoffspannung.

Versuch: Genau abgemessene Mengen der verschiedenen Gase (CO_2, O, H_2) wurden in einem ursprünglich mit leicht angesäuertem Wasser gefüllten Meßzylinder gemischt; von dort aus wurde dann durch Einleiten von Wasser das Gas in die mit doppelt durchbohrten Korkstöpseln versehenen, beimpften Kulturröhrchen übergeführt. Um Irrtümer zu vermeiden, wurde von Zeit zu Zeit die Durchleitung des Gases wiederholt. Es zeigte sich, daß Gonokokken, die bei herabgesetzter O-Spannung vorgezüchtet worden waren, in reiner H_2-Atmosphäre dagegen nicht in Gegenwart von 50 % CO_2 oder O_2 gediehen. Bei längerer Einwirkung unter H_2 nahm ihre Empfindlichkeit gegenüber CO_2 und O_2 zu; sie wuchsen jedoch trotzdem bei herabgesetzter Sauerstoffspannung gut, dagegen nicht, wenn durch Anwendung von KOH und Pyrogallussäure anaerobe Bedingungen geschaffen worden waren.

Weitere Versuche die Gonokokken im menschlichen Körper abzutöten, bestehen in der Anwendung von elektrischem Strom. So benutzte Peyser einen nicht isolierten Kupferstab Charriere 10—16, von dem ein stecknadelkopf- bis erbsengroßes Stück freigelassen wird, das etwa 10 cm lang mit Watte umwickelt wird, in 10 %iges Jotchionöl getaucht und darauf in die Urethra oder in den Uterus eingeführt wird. Hierauf läßt man ihn als Anode an eine galvanische Batterie angeschlossen etwa 15 Minuten bei einer Stromstärke von 8—10 Milliampere je nach der Empfindlichkeit des Kranken einwirken. Nach der Behandlung wird in den Uterus ein 10 %iges Jotchionstäbchen eingeführt und vor demselben ein mit 10 %igem Jotchionöl getauchter Wattebausch gelegt. Die nach der Behandlung unter-

suchten Gonokokken zeigten wenig Lebensenergie. Die Behandlung wird in Abständen von 2—4 Tagen, bis die Schleimhaut gonokokkenfrei wird, fortgesetzt. Peyser hat über die Erfolge berichtet, die er mit seiner Methode bei der Behandlung von 22 Männern und 59 Frauen gehabt hat. Von 21 Männern, die 2—4 Monate krank waren, heilten 12 nach 29 Elektrolysen insgesamt. Von 6 Männern, die 4—6 Monate krank waren, wurden 5 durch 17 Elektrolysen insgesamt geheilt. Von 4 Männern, die über 6 Monate krank waren, wurden 3 nach 13 Elektrolysen insgesamt als geheilt entlassen. Von 40 Frauen, bei denen die Erkrankung 2—4 Monate dauerte, wurden 22 nach 86 Elektrolysen insgesamt geheilt. Von 15 Frauen, die 4—6 Monate krank waren, wurden 9 nach 41 Elektrolysen insgesamt geheilt. Von 4 Frauen, die über 6 Monate krank waren, wurden nach 8 Elektrolysen insgesamt 4 geheilt.

Alle diese Mittel haben keinen so durchgreifenden Erfolg gezeigt, wie die lokale Anwendung von Silberlösungen in Form von Injektionen. Wie auch bei den bisher angeführten Mitteln, so ist bei den chemischen die Tiefenwirkung des betreffenden Mittels von größter Wichtigkeit.

Matrenauer und Buchthalla zogen Quecksilberverbindungen zur Behandlung der Gonorrhoe heran.

Jötten und Pasch waren überzeugt, daß Sublimat und andere Quecksilberverbindungen Gonokokken schnell und sicher vernichten können.

Desgleichen scheinen die Farbstoffe, besonders die der Achridinreihe einen vernichtenden Einfluß auf Gonokokken auszuüben.

In den letzten Jahren wurden die Silbersalze zur Behandlung der Gonorrhoe angewendet, deren hauptsächlichste folgende sind:

Eines von den ältesten Mitteln in der Gonorrhoetherapie ist das Argentum nitricum. Es wurde für die vordere Harnröhre in Konzentration 0,03—0,1 : 200 für Spülungen 1 : 10000—20000, für die hintere Harnröhre 0,25 %—3 % verwendet. Die Zeit der Einwirkung betrug fünf Minuten. Die Erfolge mit Argentum nitricum waren ziemlich gut, aber das Mittel wurde nicht mehr verwendet

wegen zu starker Reizerscheinungen und ungenügender Tiefenwirkung.

Ein zweites besseres Mittel ist das Protargol. Protargollösungen in nicht zu starken Konzentrationen können ohne Schaden zehn Minuten angewendet werden. Für akute Fälle werden Lösungen von 0,5—2,0:200, für Spülungen 1:4000—1:1000, für Instilationen 2—5%ige Lösungen verwendet. Das Präparat wurde von vielen Autoren als stark bakterizid gefunden. Barlow berichtete, daß bei den frühzeitig mit Protargol behandelten Fällen eine Erkrankung der U. Posterior viel seltener aufträte als bei Anwendung anderer Mittel. Finger und Kreißler fanden Protargol nicht nur gut bakterizid, sondern auch schnell wirksam. Desgleichen haben Barozzi, Fourniere, Buschke und viele andere über gute Resultate mit Protargol berichtet. Reizbar ist Protargol nur bei höheren Konzentrationen. Um die Reizung des Protargols bei Anwendung höherer Konzentrationen (2%) herabzusetzen, schlug Kulmer vor, Protargol in physiologischer Kochsalzlösung zu aplizieren.

Linsser hat mit seiner Protargolgelatine gute Erfolge erzielen können.

Hegonon sollte vor Auftreten von Komplikationen schützen, aber nur in höheren Konzentrationen. Desgleichen lobten Gorin und Angle seine absolute Reizlosigkeit. Hegonon wurde in Konzentration von 0,25—1,0:200 15—20 Minuten verwendet, und die Resultate waren besonders bei frischen Fällen von Gonorrhoe gut.

Eine besonders starke Wirkung sollte Choleval besitzen. Seine große Tiefenwirkung wurde am Hunde nachgewiesen. Nach den Experimenten von Morini wurde entdeckt, daß Choleval auch in geringeren Konzentrationen eine stärkere und tiefere Wirkung als die anderen Silbersalze habe. Als 5%ig bei einer Einwirkung von 10—15 Minuten erwies sich Choleval als besonders geeignet für die Abortivbehandlung der Gonorrhoe.

Mit Targesin wurden ähnliche Resultate erreicht. Targesin hat noch den Vorteil, daß es das Sekret vermindert. Targesin in Konzentration 1—3% wird 15—25 Minuten in Anwendung

gebracht. Vor allem haben sich Saatfeld, Peyser und Hirschl viel mit Targesinbehandlung beschäftigt und erfreuten sich eines guten Erfolges.

Auch soll Argentocystol als $^3/_4$%—$^1/_4$%ig durch 3 Minuten Einwirkung nach Angaben von Sauerbrey ein gutes Präparat sein, namentlich zur Behandlung verschleppter Fälle.

Bornemann, Auerbach, Wellander fanden, daß das Präparat Albargin ein gutes Antigonorrhoicum ist. Sie haben es in einer Konzentration von 1—2%ig 3—5 Minuten verordnet und die Erfolge waren gut. Die genannten Autoren fanden das Präparat nicht nur stark bakterizid, sondern auch reizlos, stark adstringierend und ausflußvermindernd.

Als ein gutes und schnell wirkendes Präparat wird ferner Acycal angeführt. Es soll eine große tiefe Wirkung besitzen. Man ließ Acycal in Konzentration 0,03—0,06:200 15 Minuten einwirken und es konnte eine gute Einwirkung auf Gonokokken festgestellt werden. Besonders Friedländer hat das Präparat sehr gelobt. Er berichtete über Fälle, bei denen die Gonokokken nach 6—8tägiger Behandlung durch Acycal verschwanden.

Auch stark bakterizid wurde nach Zumbusch das neuere Präparat Nekaron gefunden. Bei Behandlung der Gonorrhoe wird Nekaron in Konzentration von 0,1—0,3:200 verwendet. Die Zeit der Einwirkung beträgt 3—40 Minuten.

Das Präparat Reargon wurde als reizlos und nicht schmerzhaft gefunden, aber auch als schwach bakterizid. In Konzentration von 10,00:200 konnte Reargon 10 Minuten zur Verwendung kommen.

Argyrol als 1:500 bis 20%ig bei 5 Minuten Einwirkung wurde von Kerin als gut befunden. Schwarz und Dawis berichteten aber, daß das Mittel keine besonders starke Wirkung auf Gonokokken hätte.

Von den Farbstoffen, die man bei der Behandlung der Gonorrhoe geprüft hat, haben nur das Mercurochrom, das Akriflavin und das Trypaflavin positive Resultate geliefert. Bei Mercurochrom sah man, daß es eine große Desinfektionskraft entfaltet und daß seine tiefe Wirkung eine befriedigende ist. Mercurochrom wird

als 2%ig für 10 Minuten zur Einspritzung gebraucht. Trypaflavin 1:1000 pro Injektion und Akriflavin 1:1000 5 Minuten sollten eine starke bakterizide Kraft besitzen.

Was nun die Einwirkung bakterizider Mittel auf Gonokokkenkulturen anbelangt, liegen folgende Ergebnisse vor: Finger, Ghon und Schlagenhauer ließen die zu prüfenden Lösungen 2 Minuten auf Gonokokkenserum-Agarkulturen einwirken. Kalium hypermanganicum 1:1000, Karbolsäure bis 1:1000, Sublimat-Chlornatrium bis 1:500, Argentum nitricum bis 1:1000 brachten die Kulturen nicht zum Absterben.

Schäfer und Steinschneider haben auch zahlreiche Versuche gemacht, um die Einwirkung der gebräuchlichsten Antigonorrhoica in Kultur prüfen zu können. Sie benutzten dazu Präparate in verschiedenen Konzentrationen und ließen sie 5 und 10 Minuten auf die Gonokokkenkulturen einwirken. Die Resultate waren folgende (Tabelle Nr. I):

Argentum nitricum in Konzentration 1:1000 war in Kultur imstande gleich nach 5 Minuten die Gonokokken abzutöten; in Konzentration 1:4000 erst nach 10 Minuten.

Bei Argentamin in Konzentration 1:2000 und 1:4000 kam es in Kultur schon nach 5 Minuten Einwirkung zum Absterben der Keime.

Auch Argonin in Konzentration 1:4000 brachte die Kulturen schon nach 5 Minuten Einwirkung zum Absterben.

Protargol $^1/_2$%ig unterbrach das Wachstum der Gonokokken in Kultur erst nach 10 Minuten, $^1/_4$%ig zeigte keine starke Wirkung, und als 1%ig tötete es nach 10 Minuten die Gonokokken in Kultur ab.

Sublimat + HCl (1:10) in Konzentration 1:10000 und 1:20000 vermochte nicht alle Gonokokken in Kultur abzutöten.

Hydragyrum oxycyanatum 1:3000 tötete die Gonokokken in Kultur schon nach 5 Minuten Einwirkung.

Kalihypermanganicum 1:2000 und 1:1000 erwies sich nicht bakterizid in Kultur.

Ebenfalls Zincum sulfuricum in Konzentration 1:4000.

Die Untersuchungsergebnisse der zweiten Versuche (Tabelle II und III) waren folgende:

Argentum nitricum in Konzentrationen von 1 : 200, 1 : 400, 1 : 800 und 1 : 1000 brachte die Kulturen schon nach 5 Minuten zum Absterben. Durch eine Konzentration von 1 : 2000 wurde das Wachstum der Kulturen nur etwas gestört.

Durch Argentamin in Konzentrationen 1 : 2000 wurden auch nach 5 Minuten Einwirkung die Gonokokken abgetötet. Konzentrationen 1 : 3000 und 1 : 4000 waren imstande erst nach 10 Minuten die Keime abzutöten.

Argonin 1,5 %ig wird in Kultur erst nach 10 Minuten bakterizid.

Protargol als 0,25 %ig erwies sich in Kultur als nicht bakterizid; 1 %ig brachte es die Kulturen erst nach 10 Minuten zum Absterben.

Sublimat in Konzentrationen 1 : 10000 und 1 : 20000 wirkte in Kultur nur wachstumshemmend.

Sublimat + HCl (1 : 10) versagte in Konzentrationen 1 : 10000 in Kultur fast vollkommen.

Mit Hydragyrum oxycyanatum in Konzentration 1 : 3000 wurden die Kulturen schon nach 5 Minuten abgetötet.

Karbolsäure 1 %ig tötete in Kultur ebenfalls nach 5 Minuten Einwirkung; als 2,5 %ig, und 5 %ig erst nach 10 Minuten.

Kalium hypermanganicum zeigte sich in Kultur in Konzentrationen 1 : 1000, 1 : 2000 und 1 : 4000 als sehr wenig bakterizid.

Borsäure 1 %ig, 2 %ig und 3 %ig ebenfalls nicht bakterizid.

Ammonium sulfoichthyolicum wirkte als 1 %ig in Kultur wenig bakterizid; als 2 %ig nach 10 Minuten und als 4 %ig schon nach 5 Minuten bakterizid.

Zincum sulfuricum in Konzentrationen 1 : 400, 1 : 800 und 1 : 1000 wirkte in Kultur sehr schwach.

Zincum sulfocarbolicum in derselben Konzentration ebenfalls schwach bakterizid.

Largin in Konzentration 1 : 2000, 1 : 3000 und 1 : 4000 brachte nach 5 Minuten die Gonokokken nicht zum Sterben, aber dann nach 10 Minuten Einwirkung hörte jedes Wachstum auf.

Die Untersuchungsergebnisse neuer Präparate (Tabelle Nr. IV.) waren folgende:

Nach Untersuchungen von Blokuschewski tötete 3%iges Albargin nach 10 Sekunden die Kulturen ab und 4%iges nach 5 Sekunden.

Nach Bruck wurden Gonokokken in Kultur mit Acycal in Konzentration 1:10000 nach 10 Minuten vollständig abgetötet.

Jang, Whitte und Schwarz fanden, daß Argochrom in Konzentration 1:16000 in 20 Minuten Gonokokken in Kultur abtötet.

Aufrechtsversuche mit Ichthargan zeigten, daß das Präparat in Konzentration 1:1000 in einer Minute in Kultur abtötend wirkt.

Um die Wirkung eines Teils der oben genannten Präparate auf Kulturen zu erhärten, habe ich folgende Silberpräparate in Anwendung gebracht: Protargol, Choleval, Nekaron, Argochrom, Albargin, Targesin und Argentum nitricum. Dabei wurde durchwegs eine Konzentration 1:1000 verwendet. Ich ließ die Präparate auf je 4 Platten eine halbe Stunde und auf andere 4 Platten eine ganze Stunde im Brutschrank einwirken. Nach der Einwirkung der erwähnten Präparate auf die Gonokokkenkulturen wurden die Platten mit sterilem Wasser abgewaschen, die Kulturen überimpft und wieder in den Brutschrank gebracht. Nach zwei Tagen wurden die Platten untersucht, die Ergebnisse waren folgende: (Tabelle VII.) Von den mit einer halben Stunde mit Protargol und Argochrom behandelten Gonokokkenkulturen gingen alle 8 Platten an. Choleval, Nekaron, Albargin, Targesin und Argentum nitricum brachten die Kulturen nach einer halben Stunde Einwirkung zum Absterben. Nach der Einwirkung von einer Stunde war mit allen 7 Präparaten eine vollständige Abtötung der Gonokokkenkulturen erreicht.

Stellt man nun einen Vergleich zwischen den Ergebnissen meiner Versuche und den bisher veröffentlichen an, so geht folgendes hervor: Protargol, das nach Schäffers Untersuchungen 1%ig erst nach 16 Minuten Einwirkung in Kultur die Keime abtötete, erwies sich bei meinem Versuch in Konzentration 1:1000 nach einer Stunde Einwirkung als bakterizid. Choleval, das nach Brucks Untersuchungen als 1%ig nach 30 Minuten Einwirkung

in Kultur die Gonokokken abtötete, zeigte sich bei meinem Versuch in Konzentration 1:1000 nach der gleichen Zeit der Einwirkung noch als keimabtötend. Albargin, das nach der Arbeit von Blockuschewski als 3%ig nach 10 Sekunden und als 4%ig nach 5 Sekunden in Kultur die Gonokokken abtötete, wirkte bei meinem Versuch in Konzentration 1:1000 erst nach einer halben Stunde Einwirkung als bakterizid. Targesin tötete nach Steinbiß in Konzentration 1:200. Bei meinem Versuch brachte es in Konzentration 1:1000 nach einer Einwirkung von einer halben Stunde die Kulturen zum Absterben. Argentum nitricum in Konzentration 1:1000 tötete bei meinen Versuchen nach einer Einwirkung von einer halben Stunde die Kulturen ab. Schäffer und Steinschneider erzielten dieselbe Wirkung auch mit einer Konzentration 1:800 nach 5 Minuten Einwirkung.

Will man die Wirkung der bei der Gonorrhoetherapie verwendbaren chemischen Präparate mit der Wirkung derselben Präparate in Kultur vergleichen, so geht hervor: Argentum nitricum, das in Kultur in Konzentration von 1:200—1:1000 abtötet, ist bei Behandlung der Gonorrhoe imstande, auch in Konzentration 1:4000 Gonokokken zu vernichten. Protargol, das in Kultur in Konzentration 1:100—1:1000 die Keime abtötete, kann bei Behandlung der Gonorrhoe auch in Konzentration 1:4000 dasselbe leisten. Choleval mußte dagegen bei der Behandlung in einer größeren Konzentration appliziert werden. 1:1000 wirkte es gut in Kultur, aber im Körper müßte man 1:100 Choleval nehmen. Bei Targesin war man bei seiner Verwendung im Körper gezwungen, seine Konzentration 1:200, die in Kultur eine abtötende Wirkung hatte, bis 1:1000 herabzusetzen, die auch dann bakterizid wirkte. Albargin in Kultur 1:1000 bakterizid kann im Körper auch als 1:4000 die Gonokokken abtöten. Acycal in Konzentration 1:10000 wirkt in Kultur und bei der Behandlung gleich keimabtötend. Nekaron wirkt in Kultur bis 1:1000 bakterizid im Körper auch als 0,1—0,3:200. Mercurochrom tötet in Kultur in Konzentration 1:16000 und 1:800, im Körper muß eine 2%ige Lösung verwendet werden.

Um weiter die Einwirkung von Gas auf Gonokokkenkulturen

zu prüfen, habe ich unter Anwendung der v. Kapfschen Säure dieselben Kulturen sowohl im Vacuum als auch bei Luftzutritt geprüft. Zu diesem Zwecke benützte ich 8 Röhrchen, die an der Kuppe durchlöchert und mit Schrägkulturen versehen waren. Vor der Behandlung der Kulturen in Vacuum mußten die Öffnungen an der Kuppe der Röhrchen steril wieder freigemacht werden. Nachdem das ausgeführt worden war und die Luftleere erreicht, ließ ich auf die 8 Röhrchen in Vacuum die v. Kapfsche Säure 30 Minuten einwirken. Nachher wurden die Kulturen überimpft und in dem Brutschrank 3 Tage gelassen.

Bei dem zweiten Gasversuch auf Gonokokkenkulturen behandelte ich die Kulturen mit Gas, das ich durch Erwärmen 85%iger v. Kapfscher Säure entwickelte. Zu diesem Versuch benutzte ich einen v. Kapfschen Apparat, an dem eine Änderung vorgenommen werden mußte, um mit strömendem Gas die Gonokokkenkulturen behandeln zu können. Die Modifikation bestand darin, daß man den entfernbaren Deckel des v. Kapfschen Begasungsapparates mit acht großen Öffnungen versah. Durch diese Öffnungen wurden Röhrchen, die behandelt werden sollten, durchgeführt. Dieselben waren mit Schrägagarkulturen versehen. Das Gas zog über die Oberfläche der Kulturen hinweg ins Freie, da die Kuppen der Röhrchen durchlöchert waren. Die Begasung dauerte 10, 20 und 30 Minuten. Nach der Begasung wurden die behandelten Kulturen überimpft, in den Brutschrank gebracht und nach $1^1/_2$ und 2 Tagen untersucht. Die Ergebnisse der beiden Gasversuche (Tabelle V) waren folgende: Von den acht im Vacuum behandelten Röhrchen wurde nach $1^1/_2$ Tagen festgestellt, daß nur eine von den überimpften Gonokokkenkulturen nicht mehr angegangen war, 4 deutliches Wachstum zeigten, und daß 3 Mischkulturen entstanden waren. Diese Ergebnisse änderten sich am 2. und 3. Tage nicht mehr. Von den acht bei Luftzutritt begasten Röhrchen brachte die Begasung von 10 Minuten die Kulturen nach einem halben Tag nicht zum Absterben, die Begasung von 20 Minuten ebenfalls nicht, nur nach der Begasung von 30 Minuten ging von den acht Röhrchen eines nicht mehr an. Nach zwei Tagen konnte man

an den 10 Minuten begasten Röhrchen keine störende Wirkung des Gases auf die Gonokokkenkulturen feststellen. Von den übrigen 16 Röhrchen gingen von den 8 20 Minuten begasten Röhrchen 2 und von den 30 Minuten begasten Röhrchen alle 8 nicht mehr an.

Vergleiche ich die Ergebnisse meiner Versuche, Gonokokkenkulturen in Vacuum abzutöten, mit den Ergebnissen, die Rockwell und Mc. Khan bei ihren Versuchen erzielt haben, so geht hervor:

Rockwell und Mc. Khan fanden, daß sich die Gonokokkenkulturen bei herabgesetzter Sauerstoffspannung gut entwickelt, dagegen nicht, wenn anaerobe Bedingungen geschaffen worden waren. Bei meinem Versuch zeigte sich, daß Gonokokkenkulturen eine Luftleere von 30 Minuten ohne Schaden vertragen können, denn es ist sehr zu bezweifeln, daß das Absterben der einen Kultur ihren Grund durch die Behandlung in Vacuum hat.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Dr. Leo von Zumbusch für die gütige Überlassung des Themas meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Sodann schulde ich Herrn Oberarzt Dr. Mayr und Herrn Stationsarzt Dr. Lenz Dank, die meine Arbeit auf das liebenswürdigste förderten.

Tabelle I.

Erste Abtötungsversuche von Schäffer und Steinschneider auf in Ascitesbouillon gezüchtete Gonokokkenstämme.

Name des Mittels	Konzentration	Einwirkung durch 5 Minuten	Einwirkung durch 10 Minuten
Argentum nitricum . . .	1 : 1000	—	—
	1 : 4000	spärlich	—
Argentamin	1 : 2000	—	—
	1 : 4000	—	—
Argonin	1 : 4000	—	—
Protargol	½ %	spärlich	—
	¼ %	ziemlich reich	einzelne Kolonien
	1 %	spärlich	
Sublimat + HCl (1 : 10) .	1 : 10000	einige Kolonien	1—2 Kolonien
	1 : 20000	einige Kolonien	4—5 Kolonien
Hydrargyrum oxycyanatum	1 : 3000	—	—
Kali-hypermang.	1 : 1000	reichlich	reichlich
	1 : 2000	reichlich	reichlich
Zincum sulfuricum . . .	1 : 4000	reichlich	reichlich
Resorcin	2 %	ziemlich reichlich	wenig
	4 %	wenig	—

Tabelle II.

Zweite Abtötungsversuche von Schäffer und Steinschneider auf Asciteslösung gezüchtete Gonokokkenstämme.

Name des Mittels	Konzentration	Einwirkung durch 5 Minuten	Einwirkung durch 10 Minuten
Argentum nitricum . . .	1 : 200	—	—
	1 : 400	—	—
	1 : 800	—	—
	1 : 1000	—	—
	1 : 2000	ziemlich reichlich	spärlich
	1 : 3000	reichlich	ziemlich reichlich
	1 : 4000	reichlich	ziemlich reichlich

Name des Mittels	Konzentration	Einwirkung durch 5 Minuten	10 Minuten
Argentamin	1 : 2000	—	—
	1 : 3000	einige Kolonien	—
	1 : 4000	einige Kolonien	—
Argonin	1,5 %	spärliche Kolonien	—
Protargol	0,25 %	ziemlich reichlich	einzelne Kolonien
	1 %	spärlich	—
Sublimat	1 : 10000	einige Kolonien	1—2 Kolonien
	1 : 20000	einige Kolonien	4—5 Kolonien
	1 : 40000	reichlich	reichlich
Sublimat + HCl (1 : 10) .	1 : 10000	reichlich	reichlich
	1 : 20000	reichlich	reichlich
	1 : 40000	reichlich	reichlich
Hydrargyrum oxycyanatum	1 : 3000	—	—
Karbolsäure	1 %	—	—
	2,5 %	einige Kolonien	—
	5 %	einige Kolonien	—

Tabelle III.

Auch aus den zweiten Abtötungsversuchen von Schäffer und Steinschneider.

Name des Mittels	Konzentration	Einwirkung durch 5 Minuten	10 Minuten
Kalium hypermanganicum	1 : 1000	reichlich	reichlich
	1 : 2000	reichlich	reichlich
	1 : 4000	reichlich	reichlich
Borsäure	1 %	reichlich	reichlich
	2 %	reichlich	reichlich
	3 %	reichlich	reichlich
Ammonium-sulfoichthyolicum	1 %	mehrere Kolonien	einige Kolonien
	2 %	2—3 Kolonien	—
	4 %	—	—

Name des Mittels	Konzentration	Einwirkung durch 5 Minuten	10 Minuten
Zincum sulfuricum . . .	1 : 400	reichlich	reichlich
	1 : 800	reichlich	reichlich
	1 : 1000	reichlich	reichlich
Zincum sulfocarbolicum .	1 : 400	reichlich	reichlich
	1 : 800	reichlich	reichlich
	1 : 1000	reichlich	reichlich
Resorcin	2 %	ziemlich reichlich	wenig
	2 %	ziemlich reichlich	2 Kolonien
	4 %	wenig	—
Largin	1 : 2000	spärlich	—
	1 : 3000	spärlich	—
	1 : 4000	spärlich	—

Tabelle IV.

Ergänzung der drei ersten Tabellen nach den Untersuchungsergebnissen neuer Präparate von Perutz ausgeführt.

Name des Mittels	Konzentration	Einwirkung durch	untersucht von
Albargin	3 %	10 Sek. Gk. abgetötet	Blokusewski
	4 %	5 „ „ „	
Acycal	bis 1 : 100000	10 Min. vollständig abgetötet	Bruck
Choleval	1 %	30 Min. Bechold-Ehrlische Agarmethode mit Staphylokokken	
Targesin	1 : 200	keimtötend	Steinbiß
Lösung von Chlorsilber in Cyankali . . .	1 : 500	tötet schnell Staphylokokken	Zumbusch
Mercuruchrom . . .	1 : 16000	20 Min. tötet Gk.	Yonng, White und Swartz
	1 : 800	1 „ „ Bakt. coli	
Ichthargan	1 : 1000	1 Min. Gk. getötet	Aufrecht

Tabelle V.

Versuch I.

Vacuumversuch.

Zeit	durchlöcherte Röhrchen	Vacuum	1½ Tage	2 Tage	3 Tage
30 Min.	Pepton 8	Vacuum abgestellt	1 —	1 —	1 —
30 Min.	Agar.		4 +	4 +	4 +
30 Min.		nachdem Luftleere erreicht	3 M k.	3 M k.	3 M k.

Tabelle VI.

Versuch II.

Gonokokkenbegasung mittels modifiziertem von Kapf'schen Begasungsapparat.

Dauer	Zahl der begasten Röhrchen	Überimpfung nach Begasung: Gasmenge	Überimpfung nach Begasung: Zeitdauer der Durchströmung	Anzahl der angegangenen Röhrchen im Brutschrank nach der Begasung: 1½ Tage	Anzahl der angegangenen Röhrchen im Brutschrank nach der Begasung: 2 Tage
10 Min.	VIII	85%ige Säure	10 Min.	6 + 2 Mischkulturen	7 + 1 Mischkultur
20 Min.	VIII	85%ige Säure	20 Min.	5 + 3 Mischkulturen	6 + 2 —
30 Min.	VIII	85%ige Säure	30 Min.	1 + 7 +	8 —

Tabelle VII.

Versuch III.

Einwirkung von Medikamenten auf Gonokokkenkulturen.

Name des Mittels	Konzentration	Anzahl der Platten	Einwirkung durch ½ Stunde	Einwirkung durch 1 Stunde
Protargol	1 : 1000	VIII	4 +	4 —
Choleval	1 : 1000	VIII	3 — 1 M.K.	4 —
Nekaron	1 : 1000	VIII	3 — 1 M.K.	4 —
Argochrom	1 : 1000	VIII	3 + 1 M.K.	4 —
Albargin	1 : 1000	VIII	4 —	4 —
Targesin	1 : 1000	VIII	4 —	4 —
Argentum nitricum . .	1 : 1000	VIII	4 —	4 —

Angegangene Kulturen: +
Nicht angegangene Kulturen: —
Mischkulturen: M.K.

Literaturangabe.

1. Finger, Jadassohn, Groß, Ehrmann: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. J. 1910. Bd. 1. Verlag Alfred Holder, Wien.
2. Orlowski Paul: Die Behandlung der Gonorrhoe des Mannes. 2. Auflage. J. 1927. Verlag Kurt Kabitzsch.
3. Perutz Alfred: Die medikamentöse Behandlung der Harnröhregonorrhoe des Mannes. J. 1925. Verlag Urban & Schwarzenberg.
4. Kolle-Wassermann: Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. J. 1912. Bd. IV. 2. vermehrte Auflage. Verlag Gustav Fischer.

Aus der Dermathologischen Wochenschrift.

1. Antoni: Ein Beitrag zur Diathermiebehandlung der Gonorrhoe. J. 1918. Bd. 66.
2. Bruck Karl: Zur intravenösen Behandlung gonorrhoischer Prozesse mit Tryppaflawin und Silberfarbstoffverbindungen. J. 1921. Bd. 71.
3. Jötten K. W.: Über Vakzine-Therapie bei Gonorrhoe. J. 1921. Bd. 72.
4. Halasz Eugen: Die Behandlung der akuten Gonorrhoe mit Nekaron. J. 1926. Bd. 83.
5. Hecht Hugo: Zur Fieberbehandlung der Gonorrhoe. J. 1917. Bd. 65.
6. Kärcher Max: Die Behandlung der Gonorrhoe mit Targesin. J. 1925. Bd. 80.
7. Sauerbrey: Ein Beitrag zur Behandlung der Gonorrhoe des Mannes mit Argentocystol. J. 1924. Bd. 79.
8. Wellmann Eduard: Zur elektrolytischen Behandlung der chronischen Gonorrhoe. J. 1921. Bd. 72.

Aus der Deutschen Medizinischen Wochenschrift.

1. Bromberg R.: Thermoterapie bei Gonorrhoe. J. 1914. Bd. I.
2. Bruck: Über Acycal. J. 1925. Bd. I.
3. Crohn M.: Intravenöse Kollargolbehandlung der Gonorrhoe. J. 1918. Bd. II.
4. Herbeck C. O.: Jatren in der Gonorrhoebehandlung. J. 1922. Bd. 1.

5. Kall Kurt: Die Cholewalbehandlung der Gonorrhoe. J. 1917. Bd. II.
6. Lewinski J.: Über den Wert intravenöser Arthigoninjektion. J. 1914. Bd. I.
7. Nicolle: Über atoxische Gonokokken-Vakzine. J. 1914. Bd. I.
8. Saigrajeff M. O.: Autohemotherapie bei gonorrhoischen Erkrankungen. J. 1925. Bd. II.
9. Schmidt: Diathermiebehandlung der Gonorrhoe. J. 1918. Bd. I.
10. Rost: Heizsondebehandlung der chronischen Gonorrhoe. J. 1917. Bd. II.
11. Weiß O.: Fiebertherapie der Gonorrhoe. J. 1915. Bd. II.
12. Wetterer: Röntgenbehandlung einiger Komplikationen der Gonorrhoe. J. 1921. Bd. II.

Aus dem Zentralblatt für Haut- und Geschlechtskrankheiten.

1. Lorentz Friedr. H.: Die Hinfälligkeit der Gonokokken. J. 1924. Bd. XII.
2. Rockwell G. E. und C. F. Mc. Khan.: Das Wachstum der Gonokokken unter dem Einfluß verschiedener Gase. J. 1921. Bd. I.

Lebenslauf.

Ich, Anton Zaccaria, bin am 19. November 1900 in Cattaro geboren. Die sechs Volksschulklassen und die ersten zwei Gymnasialklassen habe ich privat studiert. Nach abgelegter Prüfung trat ich in die dritte Gymnasialklasse und stieg bis in die achte, die ich wegen Militärdienst im österreichischen Heere unterbrechen mußte.

Im Jahre 1918 am 30. November legte ich am Gymnasium zu Ragusa meine Maturitätsprüfung ab.

Aus familiären Gründen war es mir erst im Jahre 1921/22 möglich mein Studium in der Zahnheilkunde an der Universität zu München anzufangen.

Im Jahre 1925 am 3. März legte ich meine Vorprüfung und am 22. März 1927 meine Hauptprüfung ab.

Nun möchte ich auf Grund meiner Dissertation den Doktortitel in der Zahnheilkunde erlangen.